

# EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 59223191  
 PUBLICATION DATE : 14-12-84

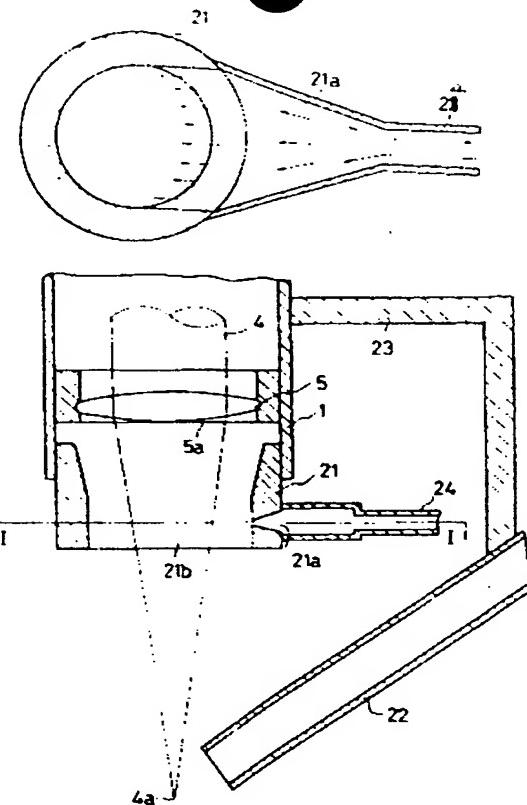
APPLICATION DATE : 03-06-83  
 APPLICATION NUMBER : 58099145

APPLICANT : RYOMEI ENG CORP LTD;

INVENTOR : NEISHI TETSUYUKI;

INT.CL. : B23K 26/14

TITLE : LASER WELDING DEVICE



**ABSTRACT :** PURPOSE: To protect a condenser lens and to shield stably a welding part with gas by providing a nozzle which discharges high-velocity gas in the form of a film across the optical axis of the condenser lens and a nozzle which discharges low-velocity shielding gas near the focusing point of a laser beam.

CONSTITUTION: A lens protecting nozzle 21 which discharges lens protecting gas such as air, nitrogen or the like for protecting a condenser lens 5 against spatter in the form of a film across the optical axis of the lens from a nozzle hole 21a is attached to the top end of a working head body 1. The nozzle hole 21a of said nozzle 21 is made into approximately a sectorial shape in, for example, the plane shape thereof and is so formed that the lens protecting gas covers the entire surface of the lens 5. A nozzle 22 for supplying shielding gas such as gaseous Ar at a relatively low flow rate is coupled and fixed to the body 1 by means of a coupling member 23 near the focusing point 4a of a laser beam 4.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

**Best Available Copy**

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—223191

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 23 K 26/14

識別記号 庁内整理番号  
7362-4E

⑭ 公開 昭和59年(1984)12月14日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ レーザ溶接装置

⑯ 特 願 昭58—99145

⑰ 出 願 昭58(1983)6月3日

⑱ 発明者 鈴木智

広島市西区観音新町四丁目6番  
22号三菱重工業株式会社広島研  
究所内

⑲ 発明者 根石哲行

広島市西区観音新町四丁目6番  
22号菱明技研株式会社内

⑳ 出願人 三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5  
番1号

㉑ 復代理人 弁理士 鈴江武彦 外2名

㉒ 出願人 菱明技研株式会社

広島市西区観音新町四丁目6番  
22号

明細書

1. 発明の名称 レーザ溶接装置

2. 特許請求の範囲

装置先端部内に設けられた集光レンズによつてレーザビームを集束させ被溶接部材表面に照射すると共に上記被溶接部材表面にシールドガスを供給してレーザ溶接を行うレーザ溶接装置において、高流速の気体を前記集光レンズの光軸を横切り膜状に流出するレンズ保護用ノズルを装置先端部に設け。かつ前記レーザビームの集束点近傍に低流速のシールドガスを流出するシールド供給ノズルを設けたことを特徴とするレーザ溶接装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、被溶接部材の表面にレーザビームを照射してレーザ溶接を行うレーザ溶接装置に関するものである。

一般に、被溶接部材の表面にレーザビームを照射してレーザ溶接を行うレーザ溶接装置は、溶接欠陥の発生を防止するために被溶接部材の

溶接箇所にアルゴンガス等のシールドガスを供給しながらレーザ溶接を行つている。第1図は従来のレーザ溶接装置の先端部を示す断面図で、図中符号1は先端部である加工ヘッド本体、2は加工ヘッド本体1の先端部に取付けられたノズルアダプタ、3はノズルアダプタ2の先端に取付けられたノズルである。上記加工ヘッド本体1内には図示せぬ装置本体のレーザ発振部から出射されたレーザビーム4を集束する集光レンズ5が設けられている。また、この集光レンズ5の出射面5a側の加工ヘッド本体1内にはアルゴン等のシールドガスを被溶接部材(図示せず)の溶接箇所に供給するシールドガス供給口6が設けられている。即ち、従来のレーザ溶接装置はシールドガス供給口6から加工ヘッド本体1内に供給されたシールドガスをレーザビーム4と共にノズル3から被溶接部材の溶接箇所に噴出させている。

ところで、このように集光レンズ5の出射面5a側に設けられたシールドガス供給口6は、

通常溶接箇所のシールドと溶接スパッタからの集光レンズの保護との両方を兼ねているが、良好な溶接ピードを得るためにノズル<sup>3</sup>の口径を大きくしてTIG溶接程度にシールドガスの流速を緩やかにする必要がある。しかしながら、ノズル<sup>3</sup>の口径を大きくした場合にはスパッタが加工ヘッド本体<sup>1</sup>内に侵入するのをシールドガスが十分に防げず、集光レンズ<sup>5</sup>の出射面<sup>5a</sup>にスパッタが付着してレーザビーム<sup>4</sup>の照射強度が低下するという不具合が生じる。また、ノズル<sup>3</sup>の口径を小さくした場合にはノズル<sup>3</sup>から噴出するシールドガスの流速が増加するのでスパッタからの集光レンズ<sup>5</sup>の保護は十分に行えるが、溶接箇所へのシールド面積が狭くなり、かつ高流速のシールドガスが空気を巻き込むので溶接箇所のシールドが不十分となるという不具合が生じる。

本発明は上記の事情に鑑みなされたものであり、スパッタから集光レンズを十分に保護できると共に、安定した流速のシールドガスを溶接

護用ノズル<sup>2</sup>のノズル孔<sup>21a</sup>は例えば第3図に示すようにその平面形状がほぼ扇形をしており、レンズ保護用ガスが集光レンズ<sup>5</sup>のレンズ面全面を被うようになつている。また、レーザビーム<sup>4</sup>の焦点点<sup>4a</sup>近傍にはアルゴンガス等のシールドガスを比較的緩やかな流速で被溶接部材の溶接箇所に供給するシールドガス供給ノズル<sup>22</sup>が設けられており、シールドガス供給ノズル<sup>22</sup>は結合部材<sup>3</sup>によつて加工ヘッド本体<sup>1</sup>と結合し固定されている。

なお、図中符号<sup>24</sup>はレンズ保護用ノズル<sup>2</sup>にレンズ保護用ガスを供給するガス供給口である。またレンズ保護用ノズル<sup>2</sup>の開口部<sup>21b</sup>はノズル孔<sup>21a</sup>から流出したレンズ保護用ガスが緩やかな流れで外部へ流出するよう大きく設定されている。

このように本実施例によれば集光レンズ<sup>5</sup>の保護と溶接箇所のシールドをレンズ保護用ノズル<sup>2</sup>及びシールドガス供給ノズル<sup>22</sup>によつて別々に行うようにしたので、ノズルの径に左

箇所に供給できるレーザ溶接装置を提供することを目的とするものである。

本発明は上記の目的を達成するために、高流速の気体を集光レンズの光軸を横切り膜状に流出するレンズ保護用ノズルを設け、かつレーザビームの焦点点近傍に低流速のシールドガスを流出するシールドガス供給用ノズルを設けたことを特徴とするものである。

以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。

第2図は本発明の一実施例を示す装置先端部の断面図で、第3図は第2図のI—I線断面図である。なお、図中第1図と同一部分には同一符号が付されている。

第2図において加工本体<sup>1</sup>の先端部には空気や窒素等のレンズ保護用ガスを内面に設けられたノズル孔<sup>21a</sup>から集光レンズ<sup>5</sup>の光軸を横切り膜状にかつ高流速で流出して溶接時のスパッタから集光レンズ<sup>5</sup>を保護するレンズ保護用ノズル<sup>2</sup>が取付けられている。このレンズ保

右されずに溶接時のスパッタから集光レンズ<sup>5</sup>を保護できるとともに安定した流速のシールドガスを溶接箇所に供給できる。

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えばレンズ保護用ノズル<sup>2</sup>のノズル孔<sup>21a</sup>を第4図に示すような平面形状としてもよい。また、集光レンズ<sup>5</sup>より下の加工ヘッド本体<sup>1</sup>の内面に直接ノズル孔<sup>21a</sup>を設けてもよい。

以上述べたように本発明によれば高流速の気体を集光レンズの光軸を横切り膜状に流出するレンズ保護用ノズルを装置先端部に設けると共にレーザビームの焦点点近傍に低流速のシールドガスを流出するシールドガス供給ノズルを設けた構成としたので、スパッタから集光レンズを十分に保護できると共に安定した流速のシールドガスを溶接箇所に供給できるレーザ溶接装置を提供できる。

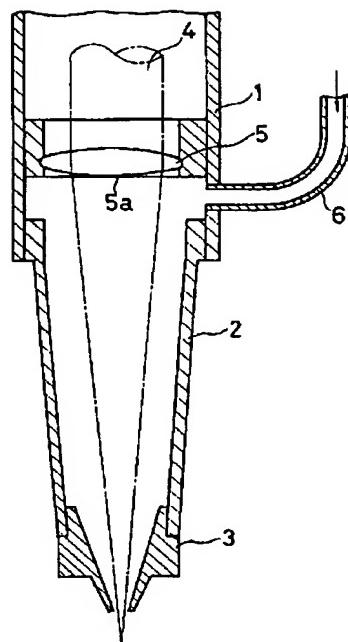
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のレーザ溶接装置の先端部を示

す断面図、第2図は本発明の一実施例を示す装置先端部の断面図。第3図は第2図のI—I線断面図。第4図はノズル孔の変形例を示す断面図である。

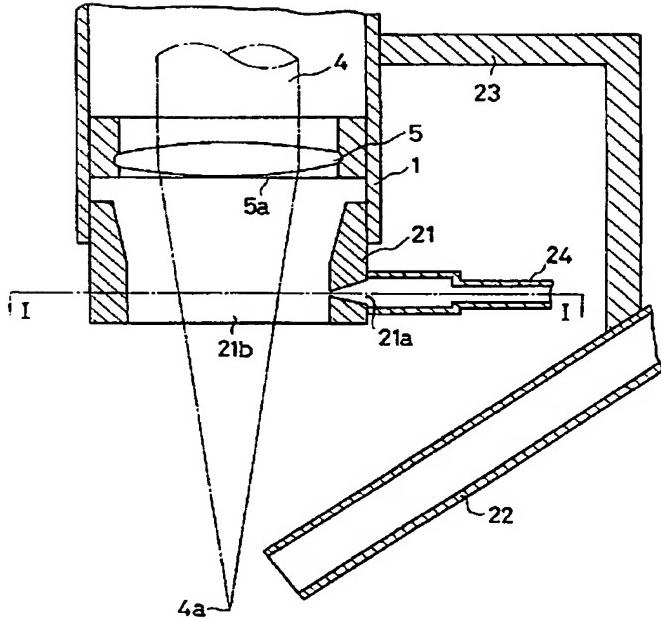
1…加工ヘッド本体、5…集光レンズ、21…レンズ保護用ノズル、22…シールドガス供給ノズル。

第1図

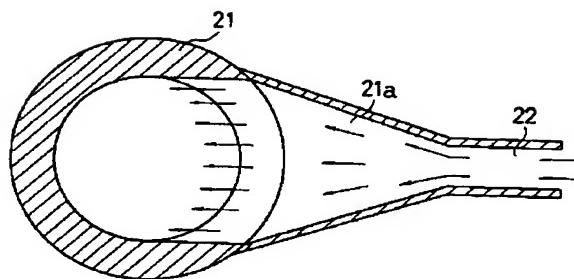


7

第2図



第3図



第4図

